

2 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89116220.8

51 Int. Cl.<sup>5</sup> **F21V 13/10 , F21V 11/06**

22 Anmeldetag: 02.09.89

30 Priorität: 14.09.88 DE 3831205

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.03.90 Patentblatt 90/12

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

71 Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**  
**Theodor-Stern-Kai 1**  
**D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)**

72 Erfinder: **Baldig, Willi**  
**Karlstrasse 67**  
**D-3250 Hameln(DE)**  
Erfinder: **Hüttermann, Theodor, Dipl.-Ing.**  
**Echternstrasse 32**  
**D-3257 Springe 1(DE)**

74 Vertreter: **Langer, Karl-Heinz, Dipl.-Ing. et al**  
**Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**  
**Theodor-Stern-Kai 1**  
**D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)**

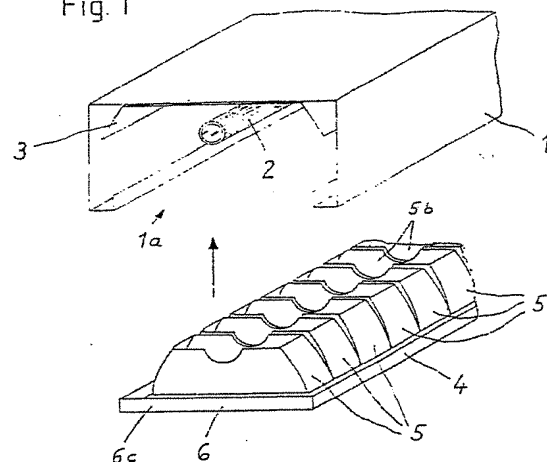
54 **Verfahren zur Herstellung eines Leuchtenrasters.**

57 Leuchtenraster dienen als Abdeckung der Lichtaustrittsfläche sowie als Blendschutz bei Langfeldleuchten und sind in etlichen Ausführungsformen bekannt. Meist sind sie aus zwei oder mehr Längstegen und einer Vielzahl von dünnen Querlamellen zusammengesetzt. Dieser Zusammenbau erfordert insbesondere bei Spiegelrastern einen erheblichen, überwiegend manuellen Aufwand. Es soll daher ein Verfahren aufgezeigt werden, um hochwertige Spiegelraster weitgehend automatisch fertigen und fügen zu können.

Bei dem Verfahren werden in sich ringförmig geschlossene parabolisch gekrümmte Rasterkammern (5) als Einzelbauteile gebildet, die anschließend zu mehreren aneinandergereiht auf einer Halteeinrichtung (6) miteinander verbunden werden.

Ein so hergestelltes Leuchtenraster eignet sich besonders zum Abdecken der Lichtaustrittsfläche von Langfeldleuchten.

Fig. 1



EP 0 359 069 A2

### Verfahren zur Herstellung eines Leuchtenrasters

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Leuchtenrasters, das aus optisch geformten Reflektorelementen zusammengesetzt und einer Lichtquelle, insbesondere einer langgestreckten Leuchtstofflampe gezielt zugeordnet ist, sowie ein nach dem Verfahren hergestelltes Leuchtenraster.

Leuchtenraster dienen als Abdeckung der Lichtaustrittsfläche sowie als Blendschutz, besonders bei Langfeldleuchten, und sind in etlichen Ausführungsformen bekannt. So ist beispielsweise im DE-GM 69 23 876 eine Rasterleuchte beschrieben, die auswechselbare, an die Lampenanordnung angepaßte Spiegelraster mit unterschiedlicher Lichtverteilung aufweist.

Die Spiegelraster sind aus zwei oder mehr an die Lampen angepaßten Längsstegen und einer Vielzahl von dünnen Querlamellen zusammengesetzt, so daß ein guter Leuchtenwirkungsgrad bei ausreichender Blendungsbegrenzung gegeben ist. Ihr Zusammenbau erfordert jedoch einen erheblichen, überwiegend manuellen Aufwand und birgt die Gefahr einer Beschädigung der spiegelnden Oberfläche in sich.

Es sind deshalb verschiedene Lösungen vorgeschlagen worden, um die Montage solcher Raster zu vereinfachen. Beispielsweise sei hier auf die Gegenstände der DE-PS 27 58 261, EP-PS 0 135 086, EP-OS 0 183 179 und DE-GM 86 20 126 verwiesen.

Zusätzlich erschwert wird der Zusammenbau von Spiegelrastern, wenn die Querlamellen nicht mehr plan eben, sondern als V-förmige Rasterstege mit lichttechnisch optimiertem Querschnitt ausgebildet sind und mit gekrümmten Seitenreflektoren verbunden werden (DE-PS 30 34 892, DE-PS 34 03 192, DE-GM 87 15 276). Diese hochwertigen Raster erfordern eine große Sorgfalt bei der Herstellung und sind sehr kostenintensiv, da eine Automatisierung kaum möglich ist. Außerdem besteht die Gefahr von unerwünschten Lichtblitzen an den Verbindungsstellen der Einzelteile.

Neben diesen hochwertigen, lichtlenkenden Rastern sind auch solche bekannt (sogenannte Louver-Raster), die lediglich flach unterhalb der Lampe an der Lichtaustrittsfläche angeordnet sind. Diese einstückigen Kleinraster haben nur geringe lichtlenkende Eigenschaften und sind der Lampe nicht gezielt zugeordnet, sondern dienen nur zur Entblendung. Leuchten mit einem solchen Kleinraster haben deshalb einen sehr schlechten Wirkungsgrad.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Leuchtenrastern aufzuzeigen, um diese bei vergleichbaren optischen

Eigenschaften mit den eingangs erwähnten hochwertigen Spiegelrastern weitgehend automatisch fertigen und fügen zu können.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sowie besondere Formen des Leuchtenrasters sind Gegenstände der Unteransprüche.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Leuchte in perspektivischer Teilansicht mit herausgenommenem Leuchtenraster, während in ,

Fig. 2 schematisch ein Leuchtenraster mit Lamellenreflektoren und in

Fig. 3 mit konzentrischen Reflektoren dargestellt ist. In

Fig. 4 ist in größerem Maßstab ein Längsschnitt durch ein Leuchtenraster gezeigt, wie es in

Fig. 5 perspektivisch dargestellt ist. Die

Fig. 6, 7 und 8 zeigen im verkleinerten Maßstab mögliche Rastergrundformen in Draufsicht sowohl für einlampige als auch mehrlampige Leuchten.

Die Leuchte gemäß Fig. 1 zeigt vereinfacht ein Leuchtengehäuse (1) mit einer stabförmigen Lichtquelle, vorzugsweise einer Leuchtstofflampe (2), über der ein Kopfspiegel (3) als Dachreflektor angeordnet ist. In das an seiner Unterseite (1a) offene Leuchtengehäuse ist ein Leuchtenraster (4) einsetzbar, das mit optisch geformten spiegelnden Flächen versehen ist und dessen Herstellung den Kern der Erfindung bildet. Das Leuchtenraster (4) ist nach dem Einsetzen in das Leuchtengehäuse (1) mit diesem an der Unterseite etwa bündig und stellt somit die üblicherweise etwa in Deckenebene befindliche Lichtaustrittsfläche der Leuchte dar.

Jedes Leuchtenraster (4) ist aus mehreren gleichartigen Rasterkammern (5) zusammengesetzt, die aneinandergereiht über eine Halteeinrichtung, vorzugsweise ein Tragblech (6), miteinander verbunden sind. Die dünnwandigen, etwa pyramidenstumpfförmigen Rasterkammern (5) (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 4, Fig. 5, Fig. 8) oder auch parabolischen Rasterkammern (5') (Fig. 3, Fig. 6, Fig. 7) liegen dabei mit ihrer nahezu rechteckigen bzw. runden, jeweils glattflächigen Stirnkontur (5a) bzw. (5 a') auf dem Tragblech (6) bzw. (6') auf. Entsprechend der jeweiligen Stirnkontur der Rasterkammern ist das Tragblech mit angepaßten Ausschnitten (6a) bzw. (6 a') versehen, deren Ränder zweckmäßigerweise jeweils geringfügig nach oben aufgekantet sind. Wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist, greifen die hochgestellten Ränder (6b) in die Rasterkam-

mern ein und zentrieren diese an ihrer Stirnkontur. Zusätzlich erfolgt eine mechanische Verbindung der einzelnen Rasterkammern mit dem Tragblech, um so dem fertigen Leuchtenraster eine ausreichende, handhabungsgerechte Stabilität zu gewährleisten. Das Tragblech selbst ist der Leuchte angepaßt und durch eine entsprechende Randausbildung (6c) sowie durch die stegförmigen Ränder (6b) für sich selbsttragend und wie ein herkömmliches Raster zu handhaben.

Die einzelnen Rasterkammern können neben den gezeigten auch mit anderen Grundformen, beispielsweise oval- oder ellipsenförmig ausgebildet sein. Ihre Fertigung als Einzelbauteile erfolgt durch Ziehen oder Drücken vorzugsweise aus Aluminiumblech, welches anschließend eloxiert wird. Ähnliches gilt für das Herstellen des Tragbleches. Man erreicht damit eine hochwertige spiegelnde Oberfläche und eine entsprechende optische Güte des Leuchtenrasters. Die Rasterkammern ihrerseits greifen bis in den Bereich der Leuchtstofflampe (2) und umschließen diese weitgehend aufgrund vorhandener Ausnehmungen (5b) bzw. (5' b). In Verbindung mit dem Kopfspiegel (3) ergeben daher besonders Rasterkammern mit rechteckiger Stirnkontur, deren Form den herkömmlichen Rastern mit Seitenspiegeln und konkav gewölbten Querlammellen angeglichen ist, ein hochwertiges optisches System mit gezielter Lichtlenkung, vorzüglichem Wirkungsgrad und guter Entblendung für Innenleuchten.

Neben der blechtechnischen Herstellung der Rasterkammern besteht auch die Möglichkeit, diese aus Kunststoff herzustellen und die Oberflächen anschließend zu metallisieren. Hierbei lassen sich vorteilhaft zwei oder mehr Rasterkammern zu Segmenten zusammenfassen, deren Teilungsmaß auf die genormten unterschiedlich langen Leuchtstofflampen abgestimmt sein kann.

Interessante Varianten lassen sich bei Rastern mit parabolischen Rasterkammern (5') realisieren. So ist es möglich, mit nur einer Leuchtstofflampe den Effekt von aneinandergereihten Rundstrahlern zu erreichen (Fig. 7). Ebenso lassen sich mit den gleichen Rasterkammern quadratische Leuchten herstellen, die mit beispielsweise drei Leuchtstofflampen kürzerer Form bestückt sind (Fig. 6).

Bei parabolischen Rasterkammern (5') ist es zudem sehr einfach, mittels Schräganschnitt der Stirnkontur (5'a), bezogen auf die jeweilige optische Achse, unterschiedliche Lichtaustrittsrichtungen auf einem Tragblech und mit nur einer Lichtquelle zu realisieren. Die Lichtkegel der einzelnen Rasterkammern eines Leuchtenrasters werden so in unterschiedliche Richtungen gelenkt und lassen sich damit individuellen Wünschen anpassen. Wird anstelle eines Tragbleches eine andere Form der Halteeinrichtung zwischen den einzelnen Raster-

kammern gewählt, beispielsweise ein Blechrahmen oder seitliche Führungsleisten, in denen die Rasterkammern verschieblich gehalten sind, so läßt sich auch nachträglich die Richtung des Lichtes von einer Leuchte gezielt verändern.

## Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Leuchtenrasters, das aus optisch geformten Reflektorelementen zusammengesetzt und einer Lichtquelle, insbesondere einer langgestreckten Leuchtstofflampe gezielt zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils in sich ringförmig geschlossene, parabolisch gekrümmte Rasterkammern (5,5') mit ausgeprägter Lichtverteilung als Einzelbauteile gebildet und anschließend zu mehreren aneinandergereiht miteinander verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5,5') jeweils durch Umformen von Blechzuschnitten als einstückige Reflektorbauteile ausgebildet sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5,5') als Kunststoffformteile mit metallisierter Oberfläche ausgebildet sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Rasterkammern (5,5') zu einem einstückigen Bauteil zusammengefaßt sind.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5,5') mittels einer gemeinsamen Halteeinrichtung (6) untereinander verbunden sind.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5,5') auf einem die Lichtaustrittsfläche des Leuchtenrasters (4) bildenden und der Stirnkontur (5a, 5a') der Rasterkammern (5,5') angepaßte Ausschnitte (6a, 6'a) aufweisenden Tragblech (6, 6') gehalten sind.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5,5') innerhalb eines Blechrahmens angeordnet sind.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5,5') mittels seitlicher Verbindungsstege untereinander gehalten sind.
9. Leuchtenraster, hergestellt nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5,5') mit ihrer optischen Achse gegenüber der Ebene der Lichtaustrittsfläche in unterschiedlichen Neigungswinkeln angeordnet sind.
10. Leuchtenraster nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5,5') ge-

geneinander verschwenkbar angeordnet sind.

11. Leuchtenraster nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5, 5') an der der Lichtquelle zugekehrten Oberseite mit die Lampe (2) seitlich weitgehend umgreifenden Reflektorflächen ausgebildet sind.

5

12. Leuchtenraster nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragblech (6, 6') Ausschnitte (6a, 6'a) mit jeweils hochgestellten Rändern (6b, 6'b) aufweist, die mit der Stirnkontur (5a, 5'a) der Rasterkammern (5, 5') korrespondieren.

10

13. Leuchtenraster nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5') eine konzentrische Grundform aufweisen.

15

14. Leuchtenraster nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5) eine nahezu eckige Stirnkontur (5a) aufweisen.

20

15. Leuchtenraster nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5') mit einer ovalen bzw. ellipsenförmigen Stirnkontur (5'a) versehen sind.

16. Leuchtenraster nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterkammern (5, 5') mittels mechanischer Verbindung auf dem Tragblech (6, 6') befestigt sind.

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 1

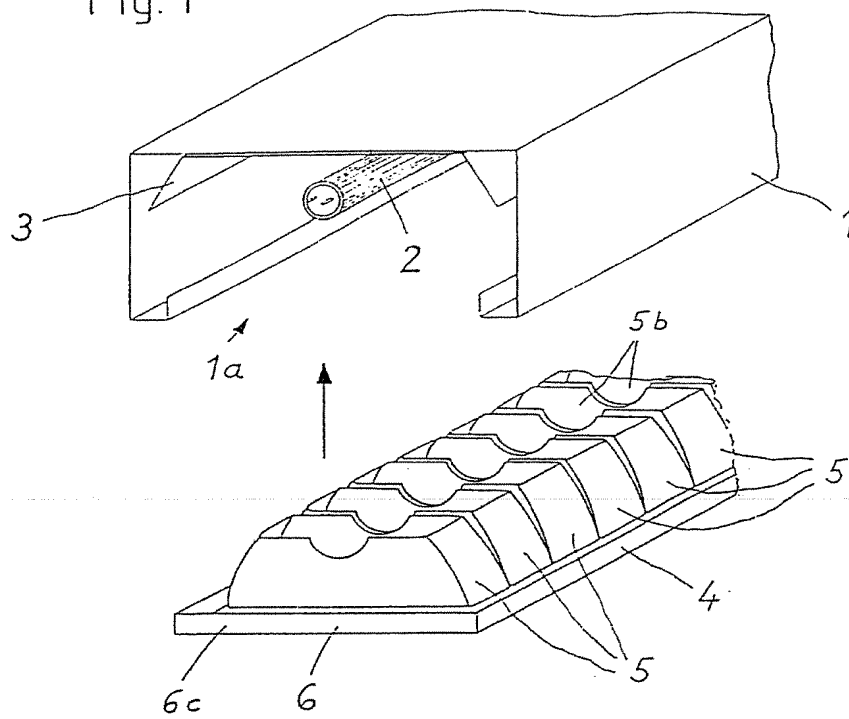


Fig. 2

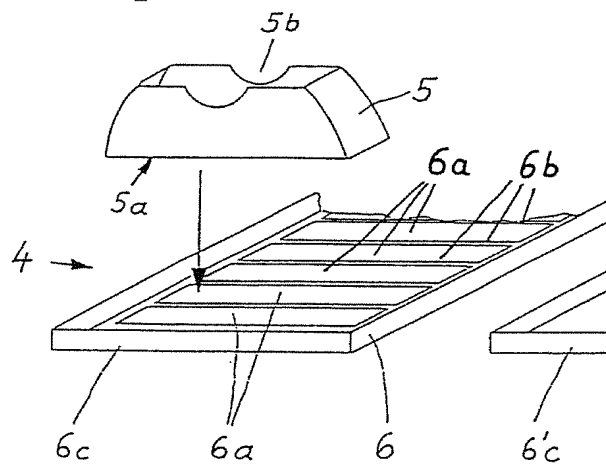


Fig. 3

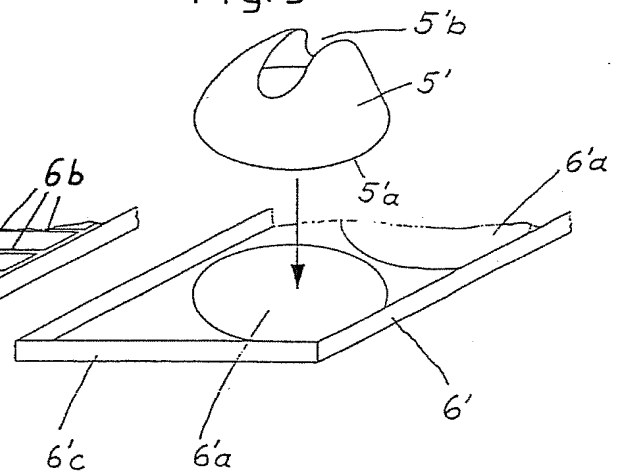


Fig. 4

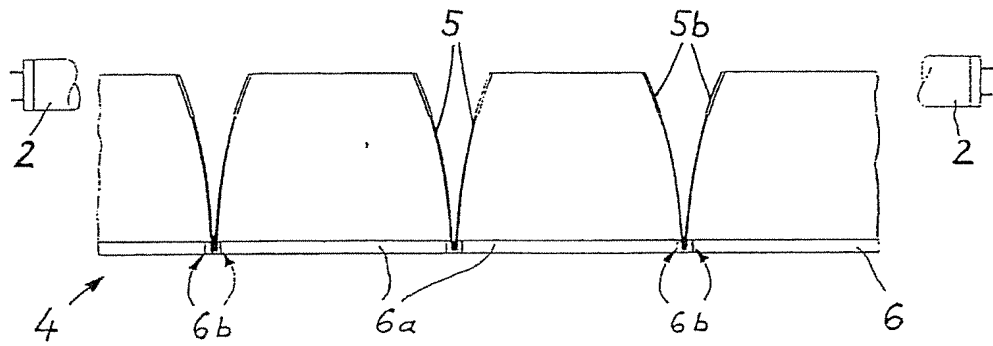


Fig. 5

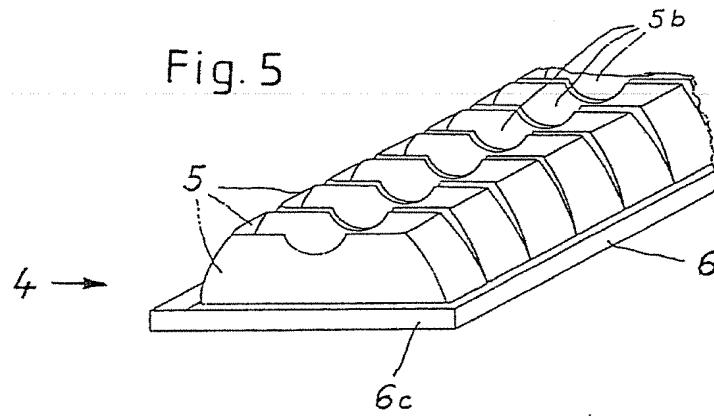


Fig. 6

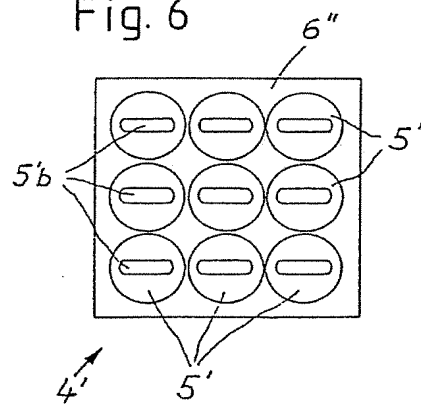


Fig. 7

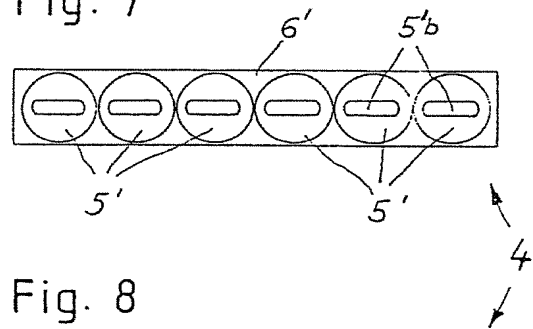


Fig. 8

